تحليل النظم

System analysis

الجزء الاول



المحتويات

تحليل النظم System analysis هو اصطلاح عام يرتبط بمفهوم و أسلوب النظم, و يشير إلى تلك العمليات المنظمة منطقيا و المتعلقة بتعريف و حل المشكلات, وذلك وفق مفهوم النظم ومن ثم تجزئتها إلى عناصر و إيجاد العلاقات التبادلية المؤثرة بين هذه العناصر, و بينها و بين البيئة .
و من الضروري طرح فكرة أن تحليل النظم يتصف بالعمومية إلى حد بعيد , بحيث يمكن اعتماده في أي مجال و لأي مشكلة , مثلا يمكن اعتماد أسلوب تحليل النظم عند التعرض لمشكلة إقلال التكلفة , أو تعظيم الأرباح بمؤسسة ما , كما يمكن استخدامه عند حل مشكلة برمجية , لذلك فإن عملية تحليل النظم تأخذ تسميات متعددة مثل دراسة النظم (System Study) دورة حياة النظام . (System Life Sycle)
ومهما كانت التسمية فهي كما يقال و جهين لعملة واحدة , وهي بكافة الأحوال تتعلق بإحدى العمليتين التاليتين :
1- عملية إنشاء نظام معلومات باستخدام الحاسب الآلي
2- عملية تحويل نظام معلومات يدوي إلى نظام يعمل بالحاسب الآلي
وبناء على ما سبق يمكننا القول أن تحليل النظام هو عملية تحليل لنظام قائم و تصميم نظام جديد ثم إقامة هذا النظام و تنفيذه و تقديمه من أجل توفير المعلومات اللازمة لصنع القرارات في منظمة ما .

محلل النظام :

محلل النظام هو الشخص الذي يقوم بعملية تحليل النظم من حيث دراسة النظام القائم لتشخيص نقاط ضعفه و مشكلاته ومن ثم تصميم نظام جديد و إقامته وتنفيذه و كذلك صيانته , و يرتبط عمل محلل النظام بشكل أساسي مع الأفراد و الناس سواء داخل المؤسسة أو خارجها , فبدونهم لا يستطيع القيام بعمله مهما كانت درجته العلمية أو مهارته التقنية . – طبعا هذا لا يعني أبدا التقليل من أهمية الخبرة الخاصة بمحلل النظام بل هذا يعني أيضا أن لمحلل النظام بعض الصفات الخاصة التي يجب أن تتوفر فيه .

1 -1لخبرات التي من الضروري أن تتوفر في محلل النظام

أولا : في مجال إدارة الأعمال :

-التنظيم و الإدارة و اتخاذ القرار

-تخطيط الإنتاج

-المحاسبة المالية

-التسويق و إدارة المبيعات

-التخزين و مراقبة المخزون

-الجدوى الاقتصادية

-بحوث العمليات و الإحصاء

ثانيا : في مجال المعلومات و الحاسب **-طرائق معالجة المعلومات**

-طرائق البرمجة و لغاتها

-نظم التشغيل و البرمجيات

-معدات الحاسب و تقنياته

-مفاهيم النظم و المعلومات و الاتصالات

-2الصفات الشخصية :

-أن يكون له القدرة على فهم المنظمة كنظام كلي شامل دون الإخلال بالمفاهيم التفصيلية الدقيقة

-أن يكون له الاستعداد و المقدرة على التفكير المنطقي و التحليل المنظم

-أن يكون له القدرة على التعامل الفعال مع كل أنواع الأفراد على اختلاف شخصياتهم و مستوياتهم سواء كانوا داخل أو خارج المنظمة , إن التعامل بلباقة , ومرونة وحسن الاستماع للغير و التعبير الجيد عن الذات من المرتكزات الأساسية في شخصية محلل النظام

-أن يكون له القدرة على التعامل مع البيانات تجميعا و تصنيفا و تحليلا

-أن يكون له القدرة على كتابة التقارير.
-القدرة و القابلية و الاستعداد للتعاون مع الآخرين .

مم يتكون فريق العمل بالمشروع ؟

-1رئيس فريق العمل و يكون عادة محلل النظام الأول في الفريق أو أحد المدراء في المنظمة
-2عدد من محللي النظم حسب حجم المشروع
-3عدد من المبرمجين
-4مشغلات الحاسب

أحببت أن أضع بين يديكم مبادئ وخطوات تحليل النظم لو سمحتم حتى تؤسسوا برامجكم على أساسها:

تتضمن عملية وضع وتتطوير أنظمة الأتمتة والبرامج الخطوات التالية:

-1الفكرة : تمثل الهدف الرئيسي للبرنامج
-2تحديد المتطلبات : تحديد أبعاد المشروع ومقوماته وحدوده والشروط الواجب تحقيقها وتصنف المستلزمات حسب الأولوية
-3خطة التنفيذ والمخطط الزمني : أي كيف سيتم تلبية المتطلبات المحددة ووضع خطة زمنية تقريبية لإنجاز الأعمال الواردة في الخطة
-4وضع الهيكلية : يوجد عدة طرق لوضعها ويتم خلال هذه المرحلة تقرير العلاقة بين أجزاء المشورع والعلاقة بينها وبين واجهة التطبيق
-5بناء البرنامج : يتضمن إنشاء البطاقات والأصناف ونصوص البرمجة الخاصة بها
-6تجربة البرنامج : مراجعة نصوص البرمجة وتجربة كل وحدة من البرنامج على حدة ثم تجربة البرنامج ككل لاكتشاف الأخطاء وإصلاحها

))الفكرة((
-بعض القواعد التي تساعد المصمم على استخلاص الأفكار المفيدة:
-1َعبر عن المسألة بأسئلة أو أعد صياغة الأسئلة بشكل مناسب بدل : "كيف يمكن زيادة

مبيعات العقارات" استخدم "كيف تحسين عمل إدارة المكتب العقاري"

-َ2إلجأ إلى حلول جديدة كلياً واستفد من خبرات أشخاص بعيدين عن مجال الحاسب في مجالات أخرى

-َ3جسد العملية في ذهنك أو على ورقة وقلم وضع نفسك في مكان الأشخاص المشتركين في المسألة

-َ4تخلص من القيود المفروضة في أسلوب التفكير والحلول الجاهزة فمثلاً اسأل لماذا يحتاج المستخدم إلى زر حفظ ؟؟ الحفظ تلقائياً ربما أفضل!

-َ5ناقش أفكارك مع الآخرين

-َ6دراسة قابلية الفكرة للتطبيق وتتم بالإجابة على هذه الأسئلة:

<<**هل الفكرة ذات مغزى منطقي ومجدي**

<<**هل تتفق مع استراتيجية عمل الجهة صاحبة البرنامج**

<<**مامقدار المخاطرة التي تشتمل عليها الفكرة ؟؟ فمثلاً تحويل نظام عمل المكتب العقاري من الوثائق الورقية إلى الالكترونية ممكن أن يتسبب بأخطار ومشاكل ما هي ؟؟**

<<**ما منافع الفكرة وكيف سيستفيد منها كل طرف من الأطراف (صاحب المكتب - الموظفين - الوسطاء - الزبائن - المحاسب ... الخ(**

<<**ما هي كلفة المشروع (لأن مشروع الأتمتة يمكن أن يكلف أجهزة حواسيب بعدد معين مع ربط شبكة ووجود طابعات بعدد معين وسكانرات وكاميرات رقمية ... الخ) حسب نظام الأتمتة المقترح بالفكرة**

<<**أي الأفكار أفضل**

))تحديد المتطلبات((

-أول خطوة في تنفيذ الفكرة ويتم بنتيجتها تعريف المشروع وتقديم المفاهيم الأساسية للتطبيق لذلك تدعى (تصميم المفاهيم(

-يقوم محلل المشروع بتحديد متطلبات المستخدم بالتعاون مع المستخدمين المحتملين ثم يجري تحديد متطلبات المشروع ثم توثيقها وتدعى (التوثيق الوظيفي أو وثائق تحليل المشروع (

-1تحديد المتطلبات مع التركيز على الهدف:

ويقوم على استجلاء الهدف الجقيقي وراء حاجات المستخدم ثم يجري وضع متطلبات

المشروع التي تتوافق مع الهدف الحقيقي للمستخدم وليس مع حاجاته التي يذكرها
وهذه الخطوات المتبعة في تحديد المتطلبات مع التركيز على الهدف (مع التأكيد على توثيق أفكار المصمم وقراراته في كل مرحلة:(

أ = إنشاء فريق المشروع : يتضمن المصمم ، خبير من المستخدمين ، رب العمل ، ممثلين عن الأطراف ذات العلاقة

ب= صياغة الاهداف : أهداف رئيسية : زيادة كفاءة المكتب العقاري بواسطة أتمتة أعماله
أهداف ثانوية : حفظ العقارات وتصنيفها - حفظ أسماء وأرقام هواتف العملاء و الزبائن - تقديم تقارير دورية عن العقارات المتاحة ... الخ

جـ= تحديد مدى المشروع : هل سيحتوي على نظام محاسبة للمكتب ورواتب الموظفين فيه ؟؟ هل سيحتوي على ذاتية الزبائن ...الخ

د= تحليل المهام : أي معرفة الإجراءات الواجب اتباعها لتأدية كل مهمة

هـ = تحديد مواصفات الجودة : سهولة الاستخدام، توافق التطبيق مع الاصطلاحات المتبعة فيما يخص واجهة التطبيق ، الوثوقية ، الأداء الجيد ، التوافقية مع أنظمة أخرى ذات صلة

و = تحديد المواصفات التقنية : وتضم :

-الحد الأدنى من التجهيزات المطلوبة
-التجهيزات المثلى
-أنظمة التشغيل
-ترتيبات الشبطة المطلوبة
-لغات البرمجة المطلوبة
-قاعدة البيانات (في حال الحاجة إليها(
-صلاحية التطبيق للاستخدام على حاسب محمول
-امكانية استخدام مكونات التطبيق في تطبيقات أخرى
-عدد المستخدمين المتوقع
-حجم البيانات المتوقع
-متطلبات الأمن
-واجهة الاتصال بالأنظمة الأخرى
-متطلبات الدعم الفني المتوقع

-إمكانية إصدار نسخ دولية منه
ز= تحويل الحاجات إلى متطلبات : أي الانتقال من : "أحتاج إلى " ...
إلى "يجب أن يقوم المشروع بـ" ..
ح = تصنيف المتطلبات حسب الأولوية : هامة جداً - هامة نوعاً ما - يستحسن أن يلبيها التطبيق

((وضع خطة المشروع والمخطط الزمني))
-يتم في الخطة تحديد كيف سيجري إنجاز المشروع وتحديد المهمات اللازمة لذلك ويحدد المخطط الزمني الزمن اللازم لانجاز كل مهمة من هذه المهام

((وضع الهيكلية))
سأشرح هنا طريقة GUIDS في التصميم غرضي التوجه OOD من أجل تصميم هيكل البرنامج
إن كلمة GUIDS مأخوذة من الأحرف الأولى من كل خطوة فيها وهذه الخطوات هي:
-التصميم مع التركيز على الهدفGoal-Centered Design
-تصميم واجهة التخاطب مع المستخدم أو واجهة التطبيقUser-Interface Design
-التصميم مع التركيز على التنفيذImplementation-Centered Design
-تصميم البياناتData Design
-استراتيجيات إنشاء البرنامجStrategies for Construction

التصميم مع التركيز على الهدف:
>1توصيف الأغراض
=تعريف الأغراض
=تحديد مسلكيات هذه الأغراض
=تحديد خصائص هذه الأغراض
=توثيق الأغراض : باستخدام بطاقات توثيق تحوي اسم الغرض ودوره ومجموعة مسلكياته وخصائصه
>2نمذجة العلاقة بين الأغراض:

=هل ينتمي هذا الغرض إلى نوع آخر

=هل الغرض نوع جزئي من غرض آخر

=هل يستخدم هذا الغرض غرضاً آخر

يمكن الاستعانة ببرنامج النمذجة المرفق مع النسخة VB6 والمسمى Microsoft Visual Modelerفي هذا الصدد

<3التحقق من كفاءة الأغراض باستخدام أنماط مستخدمين مختلفة : مستخدم قليل الخبرة - مستخدم مشغول تتم مقاطعته باستمرار لتأدية مهام أخرى ...الخ وحالات مختلفة : البدء بتعبئة معلومات عقار جديد - العثور على العقار المطلوب ضمن العقارات المتاحة - البحث عن الزبائن المحتملين لعقار معروض حديثاً...الخ حيث يجب حصر جميع حالات الاستخدام

<4توثيق هذه الخطوة (التصميم مع التركيز على الهدف) وهو الهدف الرئيسي لها ويجب أن يحتوي على:

=توصيف أهداف المشروع

=لائحة بمتطلبات المشروع

=تعريف الأغرض (المعلومات المدونة على البطاقات(

=نموذج الأغراض) رسوماً لعلاقات الأغراض(

=حالات الاستخدام

تصميم واجهة التطبيق:

-1إنشاء تصميم موجه نحو الهدف:

@تحديد أهداف المستخدم : وهي غير أهداف المبرمج فهدف المبرمج من البرنامج هو أتمتة أعمال المكتب العقاري بينما أهداف المستخدم ربما تكون : أن لا أبدو غبياً - أن لا أرتكب أخطاء كبيرة - إنجاز قدر كبير من العمل .. الخ

@تحديد معالم التطبيق : هي كل ما يجب أن يقوم به التطبيق من وجهة نظر المستخدم ، وبعد تحديد هذه المعالم يتم تنظيمها بشكل منطقي وينتج عنها واجهة التطبيق ويقوم المصمم بتقويم كل من المعالم الأساسية والثانوية حيث يتم تصميم المعالم الحساسة في الدرجة الأولى ويؤجل تصميم المعالم الأخرى إلى مرحلة لاحقة

@تقديم نموذج ذهني : يجب أن تقدم واجهة التطبيق نموذجاً ذهنياً يعطي

انطباعاً عن التطبيق أي تقديم مظهر جيد ومتماسك وغير معقد
@وضع الترتيبات للمعالم : من الأهمية وضع المعالم الرئيسية الهامة بمكان قريب من يد المستخدم وإبعاد كل المعالم الثانوية من وجهه ووضعها في القوائم menu ويفضل إتاحة أكثر من طريقة للوصول إلى المعالم الرئيسية
@اختيار نمط الواجهة SDI : أوMDI
@وضع الترتيبات للشاشات : اختيار العناصر المعتمدة لتصميم الشاشات ومن المفضل الاقتصار على أقل عدد من أدوات ActiveX بهدف المحافظة على جودة إدارة الذاكرة والسرعة
@إضافة الجاذبية : كل ما من شأنه تحسين المظهر

-2المبادئ الأساسية المتبعة في تصميم واجهة التطبيق:
-البساطة : يمكن استخدام أسلوب الكشف المتدرج
-تقديم إجابات وليس طرح تساؤلات : كوضع قيم افتراضية للحقول
-المرونة : عدة طرق لإنجاز مهمة ما
-الابتعاد عن الصرامة : عدم المبالغة في التحقق من صحة البيانات قبل حفظها وعند عرض رسالة خطأ يجب مراعاة وضوح مدلولها
-الاحتفاظ ببعض المعلومات التي تزيد من فعالية عمل المستخدم : مثل أسماء آخر ملفات تم حفظها ، مواقع النوافذ على الشاشة . الخ
-الاستجابة للمستخدم : أي حفظ التغيرات التي يجريها للبيانات بدون سؤاله .. مع إمكانية التراجع عنها إذا أراد ذلك بسهولة
-الانسجام مع قواعد : windows مثلاً إعطاء الوظائف المتعارف عليها للمفاتيح كمفتاح F1للمساعدة دائماً
-عرض الشاشة المناسبة في بداية التطبيق : من المفضل تحاشي تقديم شاشة فارغة في بدء التطبيق ويمكن مثلاً عرض شاشة ترحيب

-3التحقق من تصميم واجهة التطبيق:
=التحقق من المعالم : وذلك بالاستعانة بحالات الاستخدام التي جرى توثيقها في مرحلة التصميم مع التركيز على الهدف

=إنشاء النموذج الأولي
=التحقق من صلاحية واجهة النطبيق وذلك بالاستعانة بالمستخدمين لتجربة استخدامها

-4توثيق تصميم واجهة التطبيق:
-قائمة بأهداف المستخدم
-قائمة بمعالم التطبيق
-لقطات للشاشات وملاحظات عنها
-حالات استخدام معينة مع ذكر الخطوات اللازمة لانجازها

التصميم مع التركيز على التنفيذ:
(1اعتماد هيكلية النظام:
-هيكلية وحيدة الكتلة : نظام وحيد المستخدم ومحلي
-هيكلية مخدم الملفات : شبكة محلية
-هيكلية مخدم/عميل من طبقتين : عبر سواقةODBC
-هيكلية مخدم/عميل بثلاث طبقات : واجهة التطبيق - عناصر الأعمال - قاعدة البيانات
(2تحديد هيكلية النظام:
-الهيكلية الفيزيائية : كيفية توزيع الحواسب والطابعات والسكانر بين الموظفين وصاحب المكتب والمحاسب ..الخ
-الهيكلية المنطقية :
-تصميم العناصر التي تشكل الهيكلية المنطقية : ووتضمن واجهة التطبيق - قاعدة البيانات - لأصناف ... الخ
(3التحقق من التصميم مع التركيز على التنفيذ:
-العودة إلى حالات الاستخدام
-ضمان التعاون التام بين الأغراض
-إنشاء النموذج الأولي
(4وثائق التصميم مع التركيز على التنفيذ:
=وصف هيكلية النظام : المنطقية والفيزيائية
=تصميم العناصر:

=تعريف الأصناف : قائمة الخصائص والطرائق والأحداث
=نقاط التنفيذ : وهي الحلول المعتمدة في مواضيع التنفيذ
=حالات الاستخدام

تصميم البيانات:
>1فرز البيانات حسب : حسب نوعها وأماكن تخزينها : ملف بيانات - قاعدة بيانات - سجل ويندوز - البنى

الداخلية.
>2إنشاء واجهة التعامل مع البيانات حسب نوعها
>3اعتبارات إضافية:
=مدير قاعدة البيانات : في حال وجوده يجب إدخال المسؤول عن قاعدة البيانات في عملية تصميم البيانات منذ البداية
=أدوات قاعدة البيانات يجب اعتماد الأدوات الأكثر ملائمة لأهداف المشروع
=حجم البيانات
=تكامل البيانات
=الأمن
=النقل عبر الشبكة
=الأداء
>4توثيق تصميم البيانات
-التصميم العام للبيانات : نوعها وفي أي جزء من ا8اتم التعامل معها
-تصميم قاعدة البيانات : (إذا اعتمدت) ذكر الحقول ومخطط العلاقات.. الخ
-الاجرائيات المخزنة/القادحات : إذا وجدت
-صيغة الملفات (إذا اعتمدت ملفات ذات صيغة خاصة بالمشروع(
-إعدادات التشكيل : أسماء وقيم المفاتيح والمتحو1لات في الريجستري أو ملفاتINI

))بناء البرنامج((
-1بحث الخيار بين بناء عناصر التطبيق أو شرائها

-2المواصفات القياسية في كتابة البرمجة

=التعليقات

=البنى الأساسية للبرنامج

=مدى المتحولات

=مواصفات تخص القواعد

=معالجة الأخطاء

-3اصطلاحات التسمية : المطلوب أسماء مفهومة من أجل تسهيل عملية الصيانة والتطوير اللاحق للبرنامج ،

-4إدارة الترتيبات/ مراقبة كتابة البرنامج : متابعة التغيرات الواقعة على نص البرنامج بهدف عدم إضاعتها خلال فترات زمنية محددة ومتابعة المعلومات المتعلقة بإصدارات التطبيقVersion

-5اختبار النظام

-6التوثيق وأنظمة المساعدة الخاصة بالتطبيق

اعداد :عماد عادل

lt.emadadel@hotmail.com

www.emadadel.wordpress.com